

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-149842

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月2日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 1 M 10/42

H 0 1 M 10/42

P

G 0 6 F 1/28

G 0 6 F 1/00

3 3 3 D

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-306199

(22) 出願日 平成8年(1996)11月18日

(71) 出願人 000240617

米沢日本電気株式会社

山形県米沢市下花沢2丁目6番80号

(72) 発明者 佐藤 政彦

山形県米沢市下花沢2丁目6番80号 米沢

日本電気株式会社内

(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

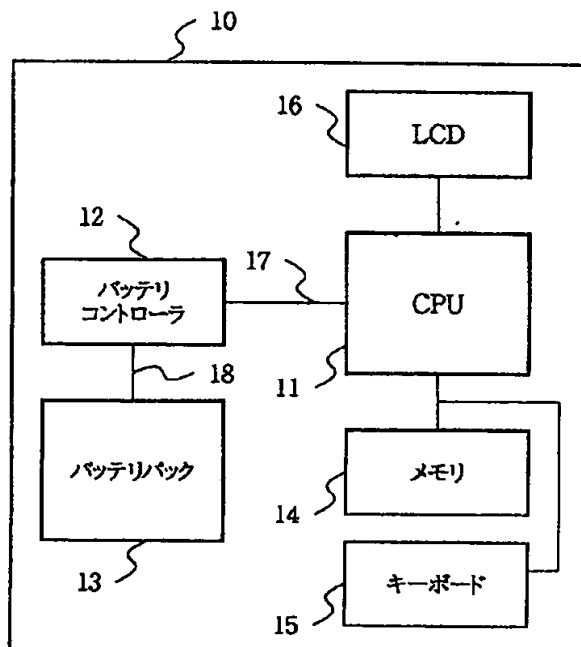
(54) 【発明の名称】 携帯型パーソナルコンピュータのバッテリー評価装置と方

法

(57) 【要約】

【課題】駆動状態におけるバッテリーの特性を評価するために、装置やバッテリーパックを分解し特性評価に必要な測定ポイントに線付けし、ペンレコーダ等の測定器に接続して評価する必要があった。

【解決手段】携帯型パーソナルコンピュータ10のCPU11とバッテリーコントローラ12、バッテリーコントローラとバッテリーパック13をそれぞれシリアル通信インターフェース17、18で接続し、CPUがメモリ14上にあるバッテリー評価プログラムを実行することにより、定期的にシリアル通信インターフェースを使用し、駆動中におけるバッテリーパックの残容量、電池温度、電池電圧、充放電電流を取り出し、そのデータを基に特性グラフをLCD16に表示し、メモリ上のファイルに書き込む。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 バッテリーが内蔵された携帯型パーソナルコンピュータにおいて、装置の駆動時におけるバッテリーの状態を、携帯型パーソナルコンピュータのCPUがバッテリーコントローラを経由してシリアル通信により、バッテリーパックから定期的に残容量、電池温度、電池電圧、充放電電流を読み出し、ファイルに書き込み充電または、放電特性を評価することを特徴とする携帯型パーソナルコンピュータのバッテリー評価装置。

【請求項2】 携帯型パーソナルコンピュータのCPUが読み出したデータを携帯型パーソナルコンピュータのLCDにグラフ表示し、リアルタイムに充電特性及び放電特性を評価することを特徴とする携帯型パーソナルコンピュータのバッテリー評価装置。

【請求項3】 バッテリーパックの充放電を制御するバッテリーコントローラと、携帯型パーソナルコンピュータのCPUとバッテリーコントローラとを結ぶ双方向通信可能なシリアル通信インターフェースと、バッテリーコントローラとバッテリーパックとを結ぶ双方向通信可能なシリアル通信インターフェースと、携帯型パーソナルコンピュータのCPUで実行するバッテリー評価プログラムと本バッテリー評価プログラムにより収集したデータを格納するメモリと、携帯型パーソナルコンピュータのCPUとLCDを用いて、バッテリー評価プログラムによりバッテリーの残容量、電池温度、電池電圧、充電または放電電流の各データを定期的にバッテリーパックより取り出し、そのデータをもとにLCDにデータを表示し、データを継続的にメモリ上のファイルに格納することを特徴とする携帯型パーソナルコンピュータのバッテリー評価装置。

【請求項4】 CPUは、バッテリーコントローラに対し、シリアル通信インターフェースを経てデータ要求を送信し、バッテリーコントローラは、データ要求を受信するとバッテリーパックに対し、シリアル通信インターフェースを経てコマンドを送信し、バッテリーパックは、コマンドを受信するとデータをバッテリーコントローラに対し送信し、バッテリーコントローラは、バッテリーパックからのデータを受信し、CPUは、データ要求を送信後、バッテリーコントローラがバッテリーパックからデータを受信したかを監視するため、定期的にバッテリーコントローラに対しステータス確認を送信し、バッテリーコントローラは、バッテリーパックからデータを受信していればOK、まだ受信していなければNGを、CPUに対し送信し、CPUは、NGまたは、OKを受信し、NGの場合は、再度ステータス確認をバッテリーコントローラに送信し、OKの場合は、データ読みをバッテリーコントローラに送信し、バッテリーコントローラは、データ読みを受信すると、バッテリーパックから受信したデータをデータとしてCPUに対し送信し、CPUは、データを受信してバッテリーのデータを収集することを特徴とする携帯型パーソナルコンピュータのバッテリー評価方法。

【請求項5】 CPUはバッテリーコントローラを経てバッテリーパックから処理が開始してからの経過時間を予め決められた一定単位でバッテリーパックの残容量、電池温度、電池電圧、充電または放電電流の各データをメモリのファイルに書き込み、バッテリーパックから取り込んだデータをもとに、残容量、電池温度、電池電圧、充電または放電電流の特性図をLCDに表示することを特徴とする携帯型パーソナルコンピュータのバッテリー評価方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は携帯型パーソナルコンピュータのバッテリー評価システムに関し、特に携帯型パーソナルコンピュータに内蔵されているバッテリーの充電や放電の特性データ（残容量、電池温度、電池電圧、充放電電流）を取り出し、ファイルに書き込み及びLCDにグラフ表示する携帯型パーソナルコンピュータのバッテリー評価システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来のリチウムイオンバッテリーでは、例えば特開平7-226233号公報「バッテリー容量を監視し充電を行う方法及び装置」の様なマイクロコントローラがバッテリーパック内に搭載され、容量を監視、制御できるようになっている。

【0003】このバッテリーパック内のコントローラでは、バッテリーのセル毎の電圧や電池温度、電池電圧、充電電流や放電電流、残容量を常時監視している。

【0004】このバッテリーパックを携帯型パーソナルコンピュータ装置に搭載した場合、搭載した装置の駆動状態において、バッテリーパックの充電及び放電の特性評価をおこなうが、その場合、搭載装置または、バッテリーパックを分解して測定ポイント（容量、温度、電圧、電流）に線付けし、その測定ポイントをペンレコーダー等の測定器に接続して、データを測定する必要がある。

【0005】また、搭載装置または、バッテリーパックが変わる度にそれぞれを分解し、測定ポイントに対して線付けをおこなう事が必要となる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の携帯型パーソナルコンピュータのバッテリー評価は、携帯型パーソナルコンピュータに搭載されるバッテリーパックの装置駆動状態におけるバッテリーの特性（充電時間や駆動時間、残容量の正確性など）を評価するために、装置やバッテリーパックを分解し特性評価に必要な測定ポイントに線付けし、ペンレコーダー等の測定器に接続して評価する必要があった。

【0007】本発明の目的は、携帯型パーソナルコンピュータにおいて、その装置に搭載されるバッテリーパックを装置駆動状態で、その装置内のCPU、メモリを使い、メモリ内にあるプログラムを実行することにより、

バッテリーバックから残容量や電池温度、電池電圧、充放電電流のデータを定期的に取り出し、ファイルに格納したり、LCDに特性グラフを表示することにより、駆動装置だけを使った携帯型パーソナルコンピュータのバッテリー評価システムを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の携帯型パーソナルコンピュータのバッテリー評価システムは、バッテリーバックの充放電を制御するバッテリーコントローラと、携帯型パーソナルコンピュータのCPUとバッテリーコントローラとを結ぶ双方向通信可能なシリアル通信インターフェースと、バッテリーコントローラとバッテリーバックとを結ぶ双方向通信可能なシリアル通信インターフェースと、携帯型パーソナルコンピュータのCPUで実行するバッテリー評価プログラムと本バッテリー評価プログラムにより収集したデータを格納するメモリと、携帯型パーソナルコンピュータのCPUとLCDを用いて、バッテリー評価プログラムによりバッテリーの残容量、電池温度、電池電圧、充電または放電電流の各データを定期的にバッテリーバックより取り出し、そのデータをもとにLCDにデータを表示し、データを継続的にメモリ上のファイルに格納するように構成されている。

【0009】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0010】図1は本発明の携帯型パーソナルコンピュータのバッテリー評価システムの一実施の形態を示すブロック図である。

【0011】図1を参照すると、携帯型パーソナルコンピュータ10は、CPU11、メモリ14、キーボード15、LCD16とリチウムイオンバッテリーなどのバッテリーバック13とバッテリーバック13の充放電を制御するバッテリーコントローラ12から構成されている。

【0012】CPU11とバッテリーコントローラ12は、双方向通信ができるシリアル通信インターフェース17で接続され、バッテリーコントローラ12とバッテリーバック13も双方向通信ができるシリアル通信インターフェース18で接続されている。

【0013】メモリ14には、図3の本発明の携帯型パーソナルコンピュータのバッテリー評価システムの一実施の形態の動作を示す流れ図のバッテリー評価プログラムがあり、キーボード15によりバッテリー評価プログラムの実行を入力することにより、CPU11が図3の流れ図に従った制御を行う。

【0014】図2は本発明の携帯型パーソナルコンピュータのバッテリー評価システムのCPU、コントローラおよびバッテリーバック間の通信プロトコルを示すシーケンスであり、図1におけるCPU11とバッテリーコントローラ12のシリアル通信インターフェース17のデータの送受信と、バッテリーコントローラ12とバッテリーバ

ック13の通信インターフェース18のデータの送受信のシーケンスである。

【0015】CPU11がバッテリーの1データをバッテリーバック13から取り出すまでの流れを示す。

【0016】CPU11は、バッテリーコントローラ12に対し、シリアル通信インターフェース17でデータ要求20を送信する。

【0017】バッテリーコントローラ12は、データ要求20を受信するとバッテリーバック13に対し、シリアル通信インターフェース18でコマンド201を送信する。

【0018】バッテリーバック13は、コマンド201を受信するとデータ202をバッテリーコントローラ12に対し送信する。

【0019】バッテリーコントローラ12は、バッテリーバック13からのデータ202を受信する。

【0020】CPU11は、データ要求20を送信後、バッテリーコントローラ12がバッテリーバック13からデータ202を受信したかを監視するため、定期的にバッテリーコントローラ12に対しステータス確認21を送信する。

【0021】バッテリーコントローラ12は、バッテリーバック13からデータ202を受信していればOK23、まだ受信していなければNG22を、CPU11に対し送信する。

【0022】CPU11は、NG22または、OK23を受信し、NG22の場合は、再度ステータス確認21をバッテリーコントローラ12に送信する。

【0023】OK23の場合は、データ読み24をバッテリーコントローラ12に送信する。

【0024】バッテリーコントローラ12は、データ読み24を受信すると、バッテリーバック13から受信したデータ202をデータ25としてCPU11に対し送信する。

【0025】CPU11は、データ25を受信してバッテリーの1データのシーケンスが終了する。

【0026】次に、本発明の実施の形態の動作について、図3を参照して詳細に説明する。

【0027】図3はバッテリーデータを収集する制御方法を示す流れ図であり、この制御内容がプログラムとしてメモリ14に格納されている。

【0028】バッテリーデータとしてバッテリーバック13より取り出すデータは、残容量、電池温度、電池電圧、充電あるいは放電電流である。

【0029】バッテリーバック13からのデータは、8ビットデータで0～255までの範囲であらわされるが、電圧と電流データには、電圧レートと電流レートを設け1数字単位の値を決める。このレートにより、電圧および電流の精度（分解能）が決まる。

【0030】電圧、電流データは、CPU11でバッテ

リバック13からのデータとレートデータを演算して求める。

【0031】ここで述べる通信は、図2の通信プロトコルを示すシーケンスで示す通信動作を表すものである。

【0032】初めに電池電圧レート通信（ステップS300）と充放電電流レート通信（ステップS301）をおこなう。

【0033】次に処理が開始されてからの経過時間を10秒単位でメモリ14のファイルに書き込む（ステップS302）。

【0034】容量データ通信（ステップS303）をおこない、そのデータをメモリ14のファイルに書き込む（ステップS304）。

【0035】温度データ通信（ステップS305）をおこない、そのデータをメモリ14のファイルにかきこむ（ステップS306）。

【0036】電圧データ通信（ステップS307）をおこない、そのデータと電圧レートで電圧データを計算（ステップS308）し、メモリ14のファイルに書き込む（ステップS309）。

【0037】電流データ通信（ステップS310）をおこない、そのデータと電流レートで電流データを計算（ステップS311）し、メモリ14のファイルに書き込む（ステップS312）。

【0038】次にバッテリーバック13から取り込んだデータをもとに、残容量、電池温度、電池電圧、充電または放電電流の特性図をLCD16に表示する（ステップS313）。図5が本発明の携帯型パーソナルコンピュータのバッテリー評価システムのLCDに表示されるバッテリーの状態を示す放電特性図である。

【0039】次に10秒程度のウエイト時間をとる（ステップS314）。この時間は、10秒単位で変更が可能であり、制御開始時に設定できる。

【0040】次にこの制御の終了条件を比較し（ステップS315）、該当すれば処理終了し、該当しなければ経過時間書き込み（ステップS302）の処理に戻り、処理を継続しておこなう。

【0041】終了条件は、経過時間及び残容量の値を設定することができる。

【0042】メモリ14のファイルへの書き込みの例を図4に示す。図4は本発明の携帯型パーソナルコンピュータのバッテリー評価システムのファイルに書き込まれる

バッテリーデータのフォーマットを示す図である。

【0043】ファイルには、経過時間40、残容量41、電池温度42、電池電圧43、充放電電流44の順に書き込みをおこなう。それぞれのデータはカンマで区切り、充放電電流44で改行をおこなう。このフォーマットのファイルを、一般的な表計算ソフトウェアに読み込んで編集することができ特性図などのグラフを作成することができる。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の携帯型パーソナルコンピュータのバッテリー評価システムは、携帯型パーソナルコンピュータにおいて、内蔵されているバッテリーの駆動中の特性データを装置本体やバッテリーバックを分解することなく、装置本体のLCDにリアルタイムに特性グラフを表示したり、装置本体のメモリに格納することができるという効果を有している。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の携帯型パーソナルコンピュータのバッテリー評価システムの一実施の形態を示すブロック図である。

【図2】本発明の携帯型パーソナルコンピュータのバッテリー評価システムのCPU、コントローラおよびバッテリーバック間の通信プロトコルを示すシーケンスである。

【図3】本発明の携帯型パーソナルコンピュータのバッテリー評価システムの一実施の形態の動作を示す流れ図である。

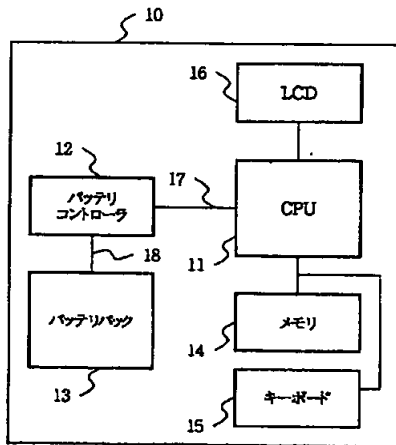
【図4】本発明の携帯型パーソナルコンピュータのバッテリー評価システムのファイルに書き込まれるバッテリーデータのフォーマットを示す図である。

【図5】本発明の携帯型パーソナルコンピュータのバッテリー評価システムのLCDに表示されるバッテリーの状態を示す放電特性図である。

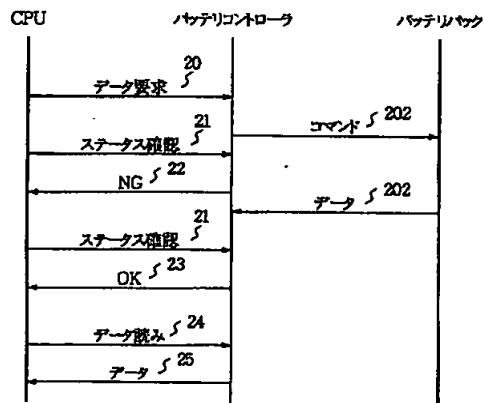
【符号の説明】

- 10 携帯型パーソナルコンピュータ
- 11 CPU
- 12 バッテリーコントローラ
- 13 バッテリーバック
- 14 メモリ
- 15 キーボード
- 16 LCD
- 17, 18 シリアル通信インターフェース

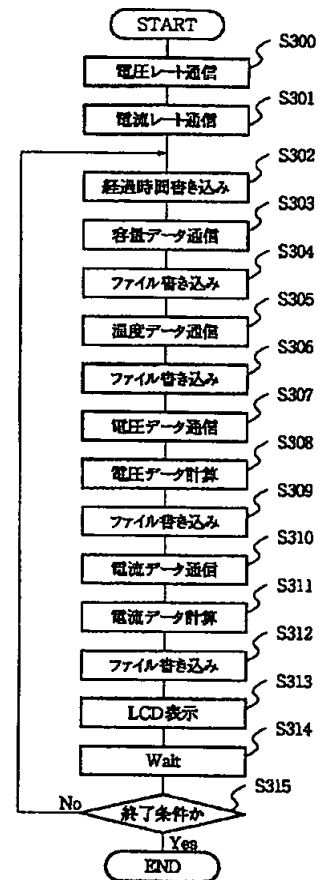
【図1】



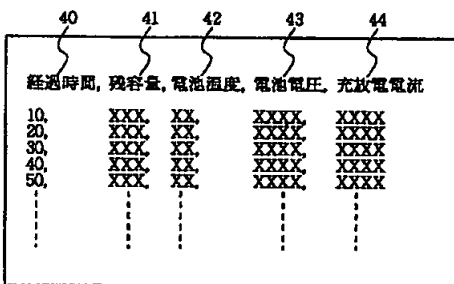
【図2】



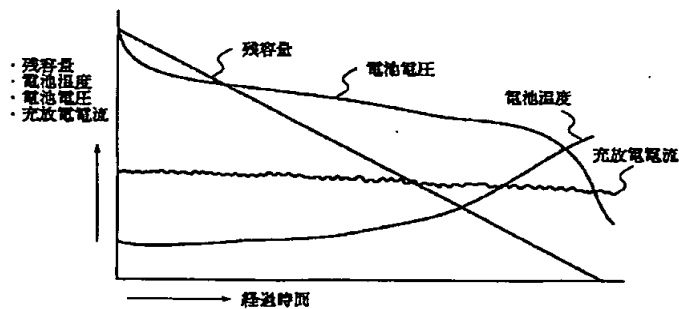
【図3】



【図4】



【図5】



Abstract

JP-10149842 A; The apparatus (10) uses a CPU (11), a battery controller (12) and a battery pack (13) which are connected with serial communication interface (17,18). The CPU reads the battery temperature, cell voltage, residual voltage of battery and charging and discharging currents of battery periodically using the battery controller. The CPU monitors the battery condition when the system is driven by the battery. The charging and discharging characteristics of the battery during evaluation is written in a file.